ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE PARIS

SYNTHÈSES
DE PHARMACIE
ET DE CHIMIE



PARIS
F. PICHON, IMPRIMEUR-LIBRAIRE,
14, rue Cujas, 14

SYNTHÈSES
No 29

DE PHARMACIE
ET DE CHIMIE

PRÉSENTÉES ET SOUTENUES A L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE PARIS

le janvier 1879

Pour obtenir le Diplôme de Pharmacien de Première classe

PAR

Léon GENET

Né à Renwez (Ardennes).





PARIS

F. PICHON, IMPRIMEUR-LIBRAIRE,
30, rue de l'Arbalète et 14, rue Cujas

1879

ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE
DE PARIS

MM. Chatin, Directeur.
Bussy, Directeur honoraire.

ADMINISTRATEURS :

MM. Chatin, Directeur.
Riche, Professeur.
Le Roux, Professeur.

PROFESSEURS :

MM. Chatin . . . . Botanique.
Milne-Edwards. Zoologie.
Planchon . . . Histoire naturelle des médicaments.
Bouis. . . . . Toxicologie.
Baudrimont. . . Pharmacie chimique.
Riche. . . . . Chimie inorganique.
Leroux. . . . Physique.
Jungfleisch . . Chimie organique.
Bourgoin . . . Pharmacie galénique.

PROFESSEURS DÉLÉGUÉS DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

MM. Bouchardat.
Gavarret.

CHARGES DE COURS :

MM. Personne, Chimie analytique.
Bouchardat, Hydrologie et Minéralogie.
Marchand, Cryptogamie.

PROFESSEUR HONORAIRE

M. Berthelot.

AGRÉGES EN EXERCICE :

MM. G. Bouchardat.
J. Chatin.
M. Marchand.

M. Chapelle, *Secrétaire.*

SYNTHÈSES
DE PHARMACIE ET DE CHIMIE

PRÉSENTÉES ET SOUTENUES A L'ÉCOLE DE PHARMACIE

ACIDE PHOSPHORIQUE OFFICINAL.

$PhO^5 = 71$.

Acidum phosphoricum officinale.

℞	Phosphore......................	50
	Acide nitrique..................	300

Introduisez le mélange d'acide nitrique et d'eau, marquant 1,28 au densimètre, dans une cornue de verre munie d'une tubulure bouchée à l'émeri. Placez la cornue sur un fourneau, et adaptez-y un ballon tubulé auquel vous ajouterez un long tube pour donner issue aux vapeurs non condensées.

D'une autre part, le phosphore étant coupé en petits fragments d'un gramme au plus, introduisez un de ces fragments dans le mélange acide par la tubulure de la cornue, et chauffez doucement jusqu'à ce qu'il se soit transformé et dissous. Projetez alors, à l'aide d'une pince, un nouveau morceau de phosphore, en ayant soin de refermer promptement la tubulure, et continuez ainsi, jusqu'à ce que la totalité du phosphore ait subi l'action de l'acide nitrique, et ait complétement disparu dans la masse du liquide. Chaque fois qu'on introduit un nouveau morceau de phosphore, il se produit une vive effervescence ; il faut ralentir le feu, lorsqu'on s'aperçoit qu'elle devient trop forte.

Lorsque tout le phosphore a ainsi disparu, on verse dans la cornue le liquide qui a passé dans le ballon récipient, et l'on procède à une seconde distillation dont l'effet est de compléter l'action de l'acide nitrique, et d'assurer la transformation totale du phosphore en acide phosphorique. On retire alors le liquide de la cornue, et on le concentre dans une capsule de platine, jusqu'en consistance de sirop épais, afin de chasser la totalité de l'acide nitrique. Le résidu est ensuite étendu d'eau, jusqu'à ce que la dissolution marque 1,45 au densimètre. C'est dans cet état de concentration qu'on emploie l'acide phosphorique pour l'usage médiacl.

MORPHINE.

$C^{34}H^{19}AzO^{6}2HO = 303.$

Morphina.

℞	Opium........................	200
	Chlorure de calcium.............	25

Épuisez l'opium par plusieurs macérations successives dans l'eau ; réunissez les liqueurs et évaporez-les au bain-marie en consistance d'extrait. Reprenez l'extrait par l'eau, filtrez, évaporez en consistance de sirop clair, et ajoutez à la liqueur encore chaude le chlorure de calcium préalablement dissous dans deux fois son poids d'eau. Délayez ensuite le tout dans l'eau froide, et séparez par le filtre le précipité formé, qui renferme du méconate et du sulfate de chaux, ainsi qu'une portion de la matière colorante et de la matière résineuse de l'opium.

Concentrez la liqueur au bain-marie, séparez-en le nouveau dépôt de méconate de chaux ; évaporez en consistance de sirop ; ajoutez une petite quantité d'acide chlorhydrique, de manière à donner à la liqueur une légère réaction acide. Cette addition a pour but de rendre la matière colorante plus soluble. Abandonnez ensuite le tout à la cristallisation dans un endroit frais : au bout de quelques jours, la liqueur se prendra en une masse cristalline, imprégnée d'une eau mère noire. Exprimez fortement les cristaux dans une toile ; faites-les dissoudre de nouveau dans la plus petite quantité possible d'eau bouillante, et abandonnez la solution à elle-même, jusqu'à ce qu'elle soit prise en une masse cristalline. Séparez les cristaux par expression, évaporez l'eau mère et faites cristalliser.

Les cristaux ainsi obtenus constituent un chlorhydrate double de morphine et de codéine. Ils ne sont pas encore purs. Dissolvez-les dans l'eau chaude, et ajoutez une quantité de charbon animal lavé, égale au poids des cristaux. Faites digérer à une température qui ne doit point dépasser 88° ; filtrez, et concentrez la solution. Elle laissera déposer des cristaux parfaitement blancs, d'un chlorhydrate double de morphine et de codéine.

Pour retirer la morphine de ce sel, on le dissout dans l'eau chaude, et l'on ajoute de l'ammoniaque à la solution bouillante : la morphine se précipite, la codéine reste en dissolution. On recueille le précipité sur un filtre, on le lave avec de l'eau froide, on le dessèche et on le dissout dans l'alcool bouillant ; la morphine cristallise par le refroidissement.

La morphine pure se présente en cristaux prismatiques incolores, brillants, doués d'une saveur amère. A peine solubles dans l'eau froide, ces cristaux se dissolvent dans environ 500 parties

d'eau bouillante. A froid, l'alcool à 90° n'en dissout qu'une petite quantité ; il en prend davantage à l'ébullition. La morphine est presque insoluble dans l'éther, propriété qui permet de la distinguer et de la séparer de la narcotine. Elle se dissout aisément dans les lessives alcalines et même dans l'eau de chaux. L'ammoniaque la dissout en petite quantité. L'acide nitrique la colore en rouge.

CYANURE FERROSO-FERRIQUE.

$3FeCy,2Fe^2Cy^3 = 430$.

BLEU DE PRUSSE.

Cyanuretum ferroso-ferricum.

℞	Perchlorure de fer en solution...	300
	Cyanure jaune..................	500

Étendez la solution officinale de perchlorure de fer avec trois ou quatre fois son volume d'eau distillée ; versez dans la liqueur une solution saturée à froid de ferrocyanure de potassium jusqu'à ce que celle-ci cesse de faire naître un précipité dans la première. Recueillez sur un filtre de papier le dépôt de bleu de Prusse formé ; lavez-le à plusieurs reprises, puis séchez-le à l'étuve.

NITRATE DE MERCURE CRISTALLISÉ.

$3Hg^2O,2AzO^5,3HO = 759$.

NITRATE DE PROTOXYDE DE MERCURE.

Nitras hydrargyrosus.

℞	Mercure.......................	200
	Acide nitrique.................	150

Introduisez le mercure dans un grand matras à fond plat, et versez-y l'acide et l'eau préalablement mélangés. Abandonnez l'opération à elle-même dans un lieu frais. Au bout de vingt-quatre heures, vous trouverez dans la liqueur de gros cristaux incolores. Recueillez-les avec soin, placez-les dans un entonnoir de verre, et lavez-les avec un peu d'acide nitrique étendu pour enlever l'eau mère dont ils sont imprégnés. Laissez-les égoutter, et conservez-les dans un vase bien bouché.

Ces cristaux sont constitués par un nitrate basique de protoxyde de mercure. Ils sont composés de 82,21 de protoxyde de mercure, 14,24 d'acide nitrique et 3,55 d'eau. Ils précipitent en blanc par l'addition de l'eau, et se dissolvent, au contraire, dans l'eau acidulée par l'acide nitrique. Les alcalis forment dans cette dissolution un précipité noir ; l'acide chlorhydrique et les chlorures la précipitent en blanc.

AMMONIAQUE LIQUIDE.

$AzH^3 = 17$.

ALCALI VOLATIL.

Ammonia aqua soluta.

℞	Chlorhydrate d'ammoniaque en poudre.	500
	Chaux éteinte......................	500

Mêlez rapidement et aussi exactement que possible ; introduisez promptement le mélange dans une cornue de grès lutée, à laquelle seront adaptés une allonge et un ballon de verre : ce dernier communiquera avec une série de trois flacons de l'appareil de Woolf. Le premier contiendra une très-petite quantité d'eau, suffisante seulement pour y faire plonger l'extrémité du tube qui amène le gaz. Chacun des deux derniers flacons devra contenir 1500 grammes d'eau distillée. Les tubes qui y amènent le gaz devront plonger dans le liquide jusqu'à peu de distance du fond.

L'appareil étant parfaitement luté, surtout dans les parties qui doivent être exposées à la chaleur, chauffez légèrement la cornue pour faciliter le dégagement de l'ammoniaque ; élevez ensuite progressivement la température, jusqu'à ce qu'il ne se dégage plus de gaz. Démontez alors l'appareil. Vous retirerez du deuxième flacon la solution d'ammoniaque qu'il contiendra et la conserverez dans des flacons bouchés à l'émeri. Cette solution doit marquer au densimètre 0,92. Le dernier flacon donnera de l'ammoniaque faible qu'on pourrait employer, au lieu d'eau pure, dans une opération suivante. Le premier flacon, dont l'eau a servi à laver le gaz, renfermera de l'ammoniaque impure, mais très-concentrée, qui pourra être employée à la préparation de quelques sels ammoniacaux. Le résidu de l'opération sera un mélange de chlorure et d'oxyde de calcium. Pendant la condensation du gaz ammoniac dans l'eau, il se développe beaucoup de chaleur. Il est convenable, afin de prévenir cette élévation de température, qui s'oppose à la dissolution du gaz, de rafraîchir les flacons au moyen d'un filet d'eau froide ; et comme, par la dissolution du gaz, l'eau augmente beaucoup de volume, il convient encore que les flacons ne soient pas remplis à plus de moitié de leur capacité, au moment où l'on commence l'opération.

Lorsque l'ammoniaque n'a pas été préparée avec l'eau distillée et avec tous les soins que nous indiquons ici, elle peut donner, avec les sels de baryte, un précipité de sulfate de baryte, et avec le nitrate d'argent, un précipité de chlorure d'argent.

Ce dernier ne se manifeste, toutefois, que lorsque l'ammoniaque a été préalablement sursaturée par de l'acide nitrique pur.

L'ammoniaque pure, au contraire, ne donne de précipité avec aucun de ces réactifs. Saturée avec l'acide sulfurique, elle doit fournir une dissolution incolore et exempte d'odeur.

A la température de + 20° et à la pression de 0m,760, la quantité de gaz dissous s'élève à 654 fois le volume de l'eau, ou aux 46 centièmes de son poids.

SIROP ANTISCORBUTIQUE DE PORTAL.

Syrupus antiscorbuticus D. Portal.

℈	Racine fraîche de raifort.........	30
	Feuilles de cochléaria...........	100
	— de cresson.............	100
	Racine de gentiane.............	20
	— de garance..............	10
	Quinquina calisaya.............	5
	Sucre.........................	1180

Pilez dans un mortier de marbre le raifort et les plantes fraîches ; exprimez-en fortement le suc, filtrez-le au papier dans un lieu frais.

D'autre part, faites infuser pendant douze heures, dans la quantité d'eau prescrite, les racines incisées et l'écorce de quinquina grossièrement pulvérisée. Passez et filtrez au papier.

Réunissez 500 grammes de colature et 120 grammes de suc filtré. Placez-les dans un bain-marie couvert, avec le sucre grossièrement pulvérisé ; faites fondre à une douce chaleur, et passez lorsque le sirop sera refroidi.

EXTRAIT DE FUMETERRE.

Extractum fumariæ officinalis.

℈ Fumeterre..................... 500

Pilez la plante dans un mortier de marbre, exprimez-en le suc à la presse. Soumettez ce suc à l'action de la chaleur, jusqu'à ce que l'albumine coagulée forme avec la chlorophylle une écume complétement séparée. Passez; évaporez au bain-marie le suc ainsi clarifié, en l'agitant continuellement jusqu'à réduction au tiers du volume. Laissez refroidir le liquide, et mettez-le à déposer pendant douze heures. Séparez le dépôt, et terminez l'opération au bain-marie, pour obtenir un extrait mou.

PATE DE LICHEN.

Massa de lichene islandico.

℈	Lichen d'Islande.................	125
	Gomme arabique.................	625
	Sucre..........................	500
	Extrait d'opium.................	0,39

Mettez le lichen dans l'eau, et chauffez jusqu'à l'ébullition ; rejetez cette première eau, et lavez le lichen à plusieurs reprises. Faites-le bouillir ensuite pendant une heure avec une quantité

suffisante d'eau pour obtenir 3000 grammes de décoction, dans laquelle vous ferez fondre à la chaleur du bain-marie la gomme arabique concassée et lavée. Passez avec expression à travers une toile serrée ; laissez en repos jusqu'à ce que la liqueur soit presque froide. Décantez, ajoutez le sucre d'abord, et, vers la fin de l'opération, l'extrait d'opium dissous dans une petite quantité d'eau. Faites évaporer, en agitant continuellement, jusqu'en consistance de pâte très-ferme ; coulez celle-ci sur un marbre légèrement huilé ; quand elle sera refroidie, essuyez-la avec soin pour enlever le peu d'huile qui y adhère, et enfermez-la dans une boîte.

100 grammes de cette pâte contiennent environ 0,03 (trois centigrammes) d'extrait d'opium.

POMMADE DE LAURIER.

ONGUENT DE LAURIER.

Pomatum laurinum.

℥	Feuilles de laurier..............	250
	Baies de laurier................	250
	Axonge	500

Contusez les feuilles et les baies de laurier, et faites-les chauffer avec la graisse sur un feu modéré, jusqu'à ce que toute l'humidité soit dissipée. Passez avec forte expression, laissez refroidir lentement. Séparez le dépôt ; liquéfiez de nouveau la pommade, et, quand elle sera à moitié refroidie, coulez-la dans un pot.

EMPLATRE BRUN.

ONGUENT DE LA MÈRE THÈCLE.

Emplastrum fuscum.

℥	Huile d'olive....................	250
	Axonge	125
	Beurre........................	125
	Cire jaune.....................	125
	Suif de mouton................	125
	Poix noire.....................	25
	Litharge en poudre fine.........	125

Mettez toutes les matières grasses dans une grande bassine de cuivre, et chauffez-les jusqu'à ce qu'elles dégagent des vapeurs ; ajoutez alors par parties la litharge pulvérisée, en agitant continuellement avec une spatule de bois. Laissez le mélange sur le feu, en continuant de l'agiter jusqu'à ce que la matière ait pris une couleur d'un brun foncé ; alors ajoutez la poix noire purifiée. Quand l'emplâtre sera presque refroidi, coulez-le dans un pot ou dans des moules garnis de papier.

Paris. — Imp. F. Pichon, 51, rue des Feuillantines.

IMPRIMERIE SPÉCIALE DES THÈSES ET SYNTHÈSE.
F. PICHON, 51, rue des Feuillantines.